

практическая конференция. Том 2. - Таганрог: Изд-во ТИУиЭ, 2007.- С.248-251.

3. Дизайн искусственных стихов: Проект Сергея Новоселова. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2003.- 324 с.

Шарапудинов Т.И.

КОМПЬЮТЕРНАЯ КАРТА РЕГИОНА

tagomedtagirl@yandex.ru

Дагестанский Государственный Университет

г. Махачкала

Приведен упрощенный обзор задач, возникающих при разработке электронного ресурса – региональной карты и решенных на материале конкретного региона.

Article covers simplified review of subtasks arising from the main task of creating map of the geographical region, and also their solution for the specific region.

С целью использования в образовательных целях создан информационный ресурс – электронная карта региона. Работа над разработкой программного обеспечения привела к ряду содержательных задач, часть из которых носит инвариантный относительно выбора региона характер.

Разработанное на материале Республики Дагестан программное обеспечение обработки географической карты содержит подсистемы ввода, обработки и вывода.

Подсистема ввода. На примере Республики Дагестан рассматривается программа обработки географической карты. Как известно, ввод в базу данных исходной информации (карты, снимки и т.п.) является наиболее трудоемкой частью при создании геоинформационных систем [1], стоимость подсистемы ввода часто превышает половину стоимости всей системы. Проблема ввода усугубляется значительными размерами карты (линейные размеры используемых вариантов карт колеблются в диапазоне 5-10 тыс. пикселей). Используется значительная по объему информация: наименование и краткая история каждой административной единицы, более 1,5 тыс. фотографий населенных пунктов и координаты последних и т.д.

Подсистема вывода не только отображает распознанные символы, предуготовленные и созданные тексты и таблицы, но и (главным образом) выполняет визуализацию средствами графической библиотеки OpenGL карты и преобразованных снимков с соответствующими требованиями как к скорости отображения и обновления карты, так и к выводу выбранного подмножества изображений населенного пункта по требованию пользователя (некоторые из населенных пунктов представлены несколькими фотографиями). Некоторые фрагменты проекта носят мультимедийный характер; например, имитация перемещения небесных тел с локализацией

планеты, на поверхности которой постепенно выполняется масштабирование карты региона, или показ кратчайших шоссейных путей от административного центра до указанного выбранного пункта.

Подсистема обработки и анализа данных обеспечивает:

- вычисление границ административных образований;
- вычисление кратчайших путей между населенными пунктами;
- создание трехмерного изображения той или иной местности по контурным картам с нанесенными линиями уровней;
- детализацию местности с дополнительным привлечением сторонних программ и применением идеи их конвейеризации;
- распознавание надписей на карте;
- позиционирование окрестности выбранного из списка названия населенного пункта в видимой части экрана и масштабируемый показ.

Решения практически всех перечисленных задач носит громоздкий для изложения в рамках краткого сообщения характер. Поэтому в следующем пункте ограничимся обсуждением лишь небольшого фрагмента, относящегося к (части) последнего пункта.

Перемещение по карте. В обработчике тика таймера осуществляется вызов процедуры

DrawMap (X, Y)

с глобальными переменными X и Y, инициализированными при объявлении нулевыми значениями. Суть процедуры заключается в копировании прямоугольника с размерами, равными размерам $W \times H$ ($W=513$, $H=513$) панели вывода. Прямоугольник копируется с холста растровой переменной b, содержащей карту цветовых составляющих, в глобальный $(W \times H)$ -массив с 3-байтными элементами – цветовыми составляющими точек. Затем этот прямоугольник выводится в окно OpenGL, начиная с левого-нижнего угла $(-1, -1)$. Таким образом, суть вывода карты сводится в отображении в нужное время нужного фрагмента, в точности заполняющего окно вывода; создавая в результате иллюзию прокрутки всей карты. Какими параметрами определяется требуемый фрагмент? Явно – лишь угловой для прямоугольника точкой (X, Y), неявно – также и размерами квадрата. Следовательно, после определения угловой точки нужного квадрата задача сводится к заполнению $(W \times H)$ -массива цветовыми составляющими точек из растровой переменной b и отображению этого массива в окне OpenGL.

Таким образом, если требуется вывести в окно участок карты, содержащий выбранный населенный пункт или район, то достаточно сосредоточиться на определении точки (X, Y): программист «высвобождает себе руки», привязав вызов процедуры DrawMap к тикам таймера; другими словами, после составления процедуры DrawMap и упомянутой привязки ее вызова (с фактическими параметрами X и Y) программисту остается позаботиться лишь о присвоении нужных значений переменным X и Y.

Для усиления иллюзии полноты отображения карты предусмотрено дополнение первоначального вывода верхнего - левого участка карты: как плавным перемещением («перетаскиванием» карты с помощью курсора мыши), так и быстрым переходом к нужному фрагменту. Второе достигается стандартным программным воздействием на полосы прокрутки. Покажем, что аналогичным воздействием достигается также и эффект плавного перемещения. Отметим, что при первоначальной загрузке карты определяется допуск для сдвига полос прокрутки как разность между значительным размером карты и сравнительно небольшим значением размера окна вывода.

Используется логическая переменная со значением истинности высказывания «левая кнопка мыши была нажата на территории панели» (полностью заполненной фрагментом карты) и «еще не отжата после последнего нажатия» (более точно, не отжата ни на панели, ни на окружающей территории формы). При этом в процедуре вычисления значения данной переменной в качестве побочного эффекта в двух глобальных переменных $xRel$, $yRel$ запоминается смещение точки нажатия кнопки мыши относительно верхнего - левого угла панели (следовательно, от текущего фрагмента карты).

Где применяются значения $xRel$ и $yRel$? Представим себе, что кнопка нажата на текущем участке карты в точке ($xRel$, $yRel$), затем курсор мыши передвинули, удерживая кнопку в нажатом состоянии, и отпустили в точке с координатами (x , y). Это равносильно смещению позиции ползунка горизонтальной (вертикальной) полосы прокрутки на значение $x - xRel$ ($y - yRel$). Следовательно, снова решение сводится к стандартному программному воздействию на полосы прокрутки. Очевидна и необходимость перевычисления при этом значений переменных X , Y .

Лурье И.К. Основы геоинформатики и создание ГИС. / Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Часть 1. Под ред. А.М. Берлянта. М.: ООО «ИНЭКС-92», 2002.